

SHEET FEEDER, RECORDER AND PAPER FEED METHOD FOR SHEET FEEDER

Patent Number: JP2001019194

Publication date: 2001-01-23

Inventor(s): KATAYANAGI JUN; YANAGI HARUYUKI; YOSHINO HIROSHI; ASAI YASUYUKI; SONODA SHINYA

Applicant(s): CANON INC

Requested Patent: JP2001019194

Application Number: JP19990190408 19990705

Priority Number(s):

IPC Classification: B65H3/52; B65H1/24; B65H3/46

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the deterioration of separating feed performance and reduce the effects of back tension in a simple constitution.

SOLUTION: When a sheet supported by a pressure plate 4 to press abut to a paper feed roller 1 is fed out to be separated sheet by sheet by a separating pad 6, the pressure plate 4 is separated from the paper feed roller 1 when the sheet is separated, after the separated sheet is conveyed by a conveying means in the downstream, the separating pad 6 is separated from the paper feed roller 1, and also, a relative angle of the separating pad 6 to a sheet on and after the second is changed so as to be larger than an angle initially set for a separating feed. In this way, back tension of the conveyed sheet can be decreased, and the double feed of the sheet also can be surely prevented.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-19194

(P2001-19194A)

(43)公開日 平成13年1月23日 (2001.1.23)

(51)Int.Cl.
B 65 H 3/52
1/24
3/46

識別記号
310

F I
B 65 H 3/52
1/24
3/46

データカード (参考)
310 F 3 F 343
J
F

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全8頁)

(21)出願番号 特願平11-190408

(22)出願日 平成11年7月5日 (1999.7.5)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 片柳 純

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 柳 治幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74)代理人 100090538

弁理士 西山 恵三 (外1名)

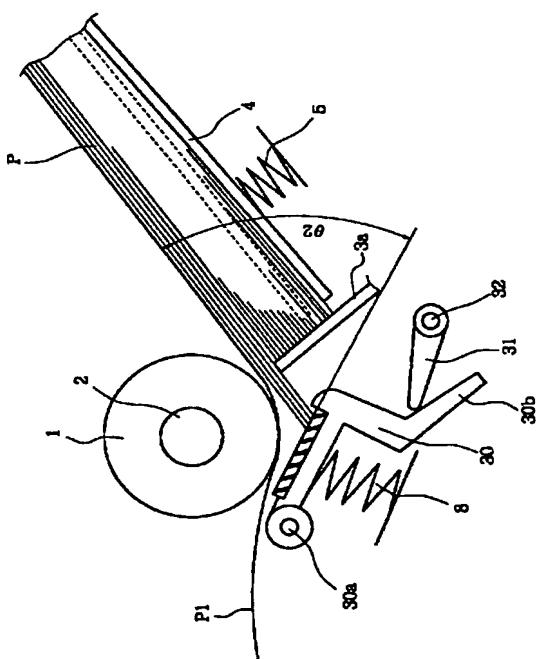
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シート給送装置及び記録装置及びシート給送装置の給紙方法

(57)【要約】

【課題】 印字部に搬送されるシートが給紙ローラと分離パッドに挟まれているためにバックテンションにより印字精度が悪化していた。

【解決手段】 圧板4に支持されて給紙ローラ1に圧接されているシートを送り出して分離パッド6で1枚ずつ分離するときに、シートが分離されると圧板4を給紙ローラ1から離間し、分離されたシートが下流側の搬送手段により搬送された後に分離パッド6を給紙ローラ1から離間させるとともに、分離パッド6と2枚目以降のシートとの相対角度が初期に設定されている分離給送のための角度よりも大きくなるように変化させる。これにより、搬送されるシートのバックテンションを小さくでき、シートの重送も確実に防止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シートを支持するシート支持手段と、前記シート支持手段に支持されたシートを給送する給紙ローラと、

前記給紙ローラと圧接し、その間でシートを一枚ずつ分離するための分離パッドと、を備えたシート給送装置において、

前記シート支持手段に支持されているシートが前記分離パッドによって一枚に分離されて給送されるときに、前記分離パッドと前記給紙ローラとの圧接を解除し、さらに、前記分離パッドと2枚目以降のシートとの相対角度が初期に設定されている分離給送のための角度よりも大きくなるように変化することを特徴とするシート給送装置。

【請求項2】 前記分離パッドにより分離されたシートが下流側に配置されている搬送手段によって搬送動作が開始された後に、前記分離パッドと前記給紙ローラとの圧接が解除され、且つ、前記角度が変化することを特徴とする請求項1に記載のシート給送装置。

【請求項3】 前記分離パッドは、シートの給送方向下流側に配置されている支点を中心として回動自在に支持されたパッドフレームに保持され、該パッドフレームは分離バネにより前記分離パッドが前記給紙ローラに圧接されるように付勢されており、該分離バネの付勢力に抗して前記パッドホルダの上流側端部をカムにより変位させることにより前記分離パッドを前記給紙ローラから離間させて圧接を解除し、前記角度が変化することを特徴とする請求項2に記載のシート給送装置。

【請求項4】 前記カムは、前記給紙ローラを駆動する駆動源からの駆動力により回転して前記パッドフレームを変位させることを特徴とする請求項3に記載のシート給送装置。

【請求項5】 前記圧接手段による前記シート支持手段に支持されているシートと前記給紙ローラとの圧接するための圧接手段と、該圧接手段による圧接を解除するための圧接解除手段とを有し、該圧接解除手段は、前記圧接手段の圧接力に抗して前記シート支持手段を移動させるカムを有し、該カムは、前記給紙ローラを駆動する駆動源からの駆動力により回転して前記シート支持手段を移動させることを特徴とする請求項4に記載のシート給送装置。

【請求項6】 前記分離手段により分離されたシートの末端が該分離手段を通過した後、分離パッドをシートとの相対角度が初期に設定されている分離給送のための位置に復帰し、給紙ローラはシートを上流側に戻す方向に所定量逆転することにより次のシートを分離給紙できる初期状態に戻すことを特徴とする請求項1または2に記載のシート給送装置。

【請求項7】 前記シート支持手段はシートを先端側が下に位置するように傾斜状態で支持し、前記分離パッド

は分離面がシート傾斜と逆の傾斜になるように配置されていることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載のシート給送装置。

【請求項8】 前記請求項1乃至7のいずれか1項に記載のシート給送装置と、該シート給送装置から送出されたシートに記録する記録手段と、を備えたことを特徴とする記録装置。

【請求項9】 シート支持手段に支持され、給紙ローラに圧接されたシートを該給紙ローラが回転することにより送り出し、送り出されたシートを給紙ローラと圧接する分離パッドにより1枚ずつ分離し、分離されたシートが給紙ローラと分離パッドとにより給送されるときに、給送されるシートと給紙ローラとの圧接を解除し、給送されるシートが前記分離手段の下流側に配置されている搬送手段により搬送が開始された後に、前記分離パッドと前記給紙ローラとの圧接を解除すると共に前記分離パッドと2枚目以降のシートとの相対角度を初期に設定されている分離給送のための角度から大きくなるように変化させることを特徴とするシート給送装置の給紙方法。

20 【請求項10】 前記分離されたシートの後端が前記給紙ローラと前記分離パッドとの間を抜けた後に角度が変化した前記分離パッドを初期の位置に戻すことを特徴とする請求項9に記載のシート給送装置の給紙方法。

【請求項11】 前記分離パッドを初期の状態に戻すときに前記給紙ローラを逆回転して残っているシートを前記シート支持手段に戻すことを特徴とする請求項10に記載のシート給送装置の給紙方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

30 【発明の属する技術分野】 プリンタ等の印字装置に設けられるシート給送装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図4乃至図6に従来のシート給送装置の一例を示す。図4はシート給送装置の給紙待機状態を示し、図5は給紙状態を示す。

【0003】 図4において、1は給紙ローラであり、2は給紙ローラ1を回転させる駆動軸である。駆動軸2は図示されていないモータ等の駆動源から後で詳述する駆動伝達機構を介して回転が伝達されて回転する。3はシート給送装置を構成するフレームであり、4は積載された印字媒体（以下記録紙という）Pを給紙ローラ1に圧接させるための圧板であり、5は圧板4に所定の圧接力を与えるための圧板ばねである。圧板4は支点4aによりフレーム3に回動可能に支持されている。3aはフレーム3に構成された突き当て壁であり、斜めに支持されている記録紙Pの先端側で荷重を受け止めて位置を規制する。

【0004】 図4はシート給送装置の待機状態で記録紙Pがセットされた状態を示しており、この時の積載角θ（水平とのなす角）はこの種の構成をとるシート給送装置

置では、シート束のセットの容易さから一般的には約30度から約60度の間に設定されている。

【0005】6は分離パッドであり、支点7aの周りに回動可能なパッドフレーム7に保持されている。また、分離パッド6は分離バネ8により給紙ローラ1に押し当てられて、その給紙ローラ1との間に分離に必要な所定の圧力が加えられている。

【0006】10a, 10bは給紙ガイドであり、給紙ローラ1と分離パッド6により給送されてきた記録紙Pを搬送ローラ1とピンチローラ12により構成されるニップ部に案内する。ニップ部に案内された記録紙Pは搬送ローラ対11, 12の回転により規定の精度で搬送される。13はインクジェット方式の印字ヘッドであり、14はプラテンであり、この両者で印字部が構成される。15は排紙ローラであり、16は排紙力を発生させるためのピンチローラであるが、インクジェットプリンターなどの場合は、インクの転写を防ぐため拍車ローラなどが使われる。

【0007】図6は、フレーム3の外側に構成された駆動伝達機構を示すものであり、圧板4を給紙ローラ1から離間させているリリース状態（図4に示す状態）を示している。図示しない駆動源からの駆動はギア列20、21を介して駆動軸2に固定されているギア22に伝達され、給紙ローラ1を回転する。ギア22にはカム23が一体に回転するように設けられており、給紙ローラ1の回転と同期してカム23が回転する。

【0008】圧板4にはカム23に係合可能な圧板カム4bが設けられており、圧板カム4bがカム23により押し下げられることによりリリース状態となる。そして、給紙動作が開始されると、ギア22がCの方向に回転して、カム23が圧板カム4bよりはずれて図中一点鎖線に示す位置になるので、圧板4は圧板ばね5により給紙ローラ1に圧接する方向に付勢され、積載されている記録紙が給紙ローラ1に押し当てられる。

【0009】以下、上記従来のシート給送装置の分離給紙動作を説明する。

【0010】圧板4が図4に示すリリース状態のときに、給紙される記録紙Pが圧板4と突き当て壁3aとフレーム3により構成される給紙ホッパ内に挿入されて保持される。ついで、図5に示すように、給紙動作に入ると前述のように、圧板4が圧板ばね5により給紙ローラ1に向けて付勢され、圧板4に積載された記録紙Pが給紙ローラ1に圧接する。この時の圧接ポイントA1がピックアップポイントになる。又、分離パット6は給紙ローラ1に常時圧接されており、この分離ポイントがA2となる。

【0011】この状態で給紙ローラ1が給紙方向Cに回転することにより、圧板4上の記録紙Pが給紙ローラ1により送り出されて、給紙ローラ1と分離パット6の分離ポイントA2に導入される。ただし、送り出される

枚数は、突き当て壁3aと給紙ローラ1との隙間により決まり、それ以上の記録紙は突き当て壁3aにより停止されている。

【0012】この時、分離パット6と記録紙突入方向のなす角θ1（この場合約20度から約40度）により記録紙先端に「さばき作用」をあたえる。さらに給紙ローラ1が回転するが、給紙ローラ1と記録紙との摩擦係数をμ1、記録紙同士の摩擦係数をμ2、記録紙と分離パット6の摩擦係数をμ3、給紙ローラ1と分離パット6の摩擦係数をμ4とすると、 $\mu_1 > \mu_3 > \mu_2$ の関係にあるので、分離ポイントA2に突入した複数枚の記録紙は、最上位の記録紙P1が給紙ローラ1により搬送され、それより下の記録紙は、記録紙同士のみで接触している時は重送してくるが先端が楔状に捌かれて分離パット6に接触すると上記の関係からそこで停止して重送することはない。なお、搬送力は、分離パット6に与えられている「付勢力×上記摩擦係数」から決まる値である。

【0013】また上記給紙ローラ1と分離パット6の摩擦係数μ4は、通常給紙ローラ1の駆動源であるモータなどの駆動トルクより大きな摩擦力を発生しないように設定されている。

【0014】この状態で給紙ローラ1が回転することにより分離ポイントA2に入り込んだ記録紙は1枚のみ分離され、給紙ローラ1の回転によりさらに送られて搬送ローラ対11、12のニップ部に到達する。突き当て壁3aと給紙ローラ1との隙間に入り込んだ記録紙は、上記の理由で分離ポイントA2より先には進まない。

【0015】分離動作が完了した時、圧板4をリリースして図4の状態にすることで突き当て壁3aにより塞き止められていた残りの記録紙は圧板4上に戻るため待機状態と同じになる。また、分離パット6上に残った記録紙は分離ポイントA2で停止している。そして、分離された記録紙が搬送ローラ対11、12の搬送力で印字部に搬送されると、給紙ローラ1も回転を止めて2枚目以降の記録紙が重送するのを防ぎ、1枚目のみが搬送ローラ対11、12により印字部に送られ、所定の印字が行われる。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】上記のごとく、分離給送は安定的に行われるが、分離された記録紙P1が搬送部に入つて印字中も、該記録紙P1は給紙ローラ1と分離パット6とに挟まれた状態であるので強いパックテンションが加わり、記録紙P1の搬送精度に悪影響を及ぼし、印字精度を悪化させることがあった。そのため、従来は、給紙ローラ1にワンウェイクラッチなどを組み込んで搬送されている記録紙につれまわりできるようにしたり、給紙ローラと搬送ローラ対の間に搬送補助ローラ対を設けるなどして、パックテンションの影響が搬送精度を悪化させないようにしていたが十分に対処す

ることはできていなかった。

【0017】さらに、このような対策をとると、構造が複雑かつ装置が大型化したり、搬送モータにも大きなトルクが必要となるなどの問題があった。

【0018】本発明は上述の問題点に鑑みてなされたものであり、分離給送性能を損なうこと無く、かつ簡単な構成でバックテンションの影響を軽減することのできるシート給送装置を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】本発明は、シートを支持するシート支持手段と、前記シート支持手段に支持されたシートを給送する給紙ローラと、前記給紙ローラと圧接し、その間でシートを一枚ずつ分離するための分離パッドと、を備えたシート給送装置において、前記シート支持手段に支持されているシートが前記分離パッドによって一枚に分離されて給送されるときに、前記分離パッドと前記給紙ローラとの圧接を解除し、さらに、前記分離パッドと2枚目以降のシートとの相対角度が初期に設定されている分離給送のための角度よりも大きくなるように変化することを特徴とする。

【0020】本発明は、前記分離パッドにより分離されたシートが下流側に配置されている搬送手段によって搬送動作が開始された後に、前記分離パッドと前記給紙ローラとの圧接が解除され、且つ、前記角度が変化することを特徴とする。

【0021】本発明は、前記分離パッドは、シートの給送方向下流側に配置されている支点を中心として回動自在に支持されたパッドフレームに保持され、該パッドフレームは分離バネにより前記分離パッドが前記給紙ローラに圧接されるように付勢されており、該分離バネの付勢力に抗して前記パッドホルダの上流側端部をカムにより変位させることにより前記分離パッドを前記給紙ローラから離間させて圧接を解除し、前記角度が変化することを特徴とする。

【0022】本発明は、前記カムが、前記給紙ローラを駆動する駆動源からの駆動力により回転して前記パッドフレームを変位させることを特徴とする。

【0023】本発明は、前記圧接手段による前記シート支持手段に支持されているシートと前記給紙ローラとの圧接するための圧接手段と、該圧接手段による圧接を解除するための圧接解除手段とを有し、該圧接解除手段は、前記圧接手段の圧接力に抗して前記シート支持手段を移動させるカムを有し、該カムは、前記給紙ローラを駆動する駆動源からの駆動力により回転して前記シート支持手段を移動させることを特徴とする。

【0024】本発明は、前記分離手段により分離されたシートの末端が該分離手段を通過した後、分離パッドをシートとの相対角度が初期に設定されている分離給送のための位置に復帰し、給紙ローラはシートを上流側に戻す方向に所定量逆転することにより次のシートを分離

紙できる初期状態に戻すことを特徴とする。

【0025】本発明は、前記シート支持手段はシートを先端側が下に位置するように傾斜状態で支持し、前記分離パッドは分離面がシート傾斜と逆の傾斜になるように配置されていることを特徴とする。

【0026】

【発明の実施の形態】図1乃至図3に基づいて本発明の実施の形態を説明する。なお、従来の技術で説明したシート給送装置と同じ若しくは相当する構成については、同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0027】本実施の形態では、分離パッド6を保持したパッドフレーム30を記録紙の搬送方向下流側に設けた支点30aを中心に回動自在に取り付け、分離圧は分離バネ8により与えられている。また、パッドフレーム30には回動させるためのパッドアーム30bが形成されている。そして、パッドフレーム30を回動させる動作アーム31が回転支持軸32に取り付けられている。

【0028】回転支持軸32は動作アーム31に回転を伝えるための回転軸となっており、両者が一体的に回転するようにDカットによるはめあい、あるいはローレットでの圧入などの方法で固定されている。

【0029】図3を用いて動作アーム31の駆動伝達機構について説明する。

【0030】フレーム3が本シート給送装置の各機構要素を支持するフレームとして作られている。50は搬送系などを構成しているフレームの一部で、本シート給送装置を記録装置に取り付けるための取り付け面である。

【0031】フレーム3の側方には、図示されていない駆動源からの回転を給紙ローラ1に伝達するための駆動伝達機構が配置されている。駆動源からの回転はギア20、21、22で回転駆動を伝達する。ギア22は給紙ローラ1の駆動軸2に回転伝達できるように結合されたギアであり、そこに一体的にカム23が形成されている。4bは圧板4と一体で形成され、フレーム3の外側で前記カム23と係合する圧板カムである。

【0032】ギア21にはギア33が噛み合っており、ギア33にはカム33aが形成されている。そして、駆動源からの回転がギア20、21を介してギア33に伝達されてカム33aが回転する。

【0033】回転支持軸32はパッドフレーム30のパッドアーム30bを動作させる動作アーム31に回転を伝えるためのものである。この回転支持軸32とカム34が一体的に係合され、その先端はカムアーム34aが形成されている。ギア33のカム33aは、カムアーム34aに係合可能であり、ギア33の回転によりカム33aがカムアーム34aを押して回転させ回転支持軸32を介してアーム31を回転する。

【0034】上記シート給送装置の動作について説明する。

【0035】給紙待機状態では、カム23が圧板カム4

に係合して圧板バネ5の弾性力に抗して圧板4を押し下げているため、圧板4がリリースされた状態となっており、給紙動作に入ると図3の矢印C方向にギア22が回転するので、カム23は圧板4の圧板カム4bから外れるため圧板4は圧板バネ5の弾性力により記録紙を給紙ローラ1に圧接して給紙動作を開始する。本実施の形態では、給紙ローラ1の1回転で再度リリース状態に戻るが、この戻りタイミングはカムの構成、あるいはカムまでの駆動にさらに減速機構を設けるなどすれば任意に設定できる。

【0036】分離給送状態においては、図1に示すように、パッドアーム30bに動作アーム31が係合していないため、パッドフレーム30が分離バネ8により給紙ローラ1側に圧接されているので、図3に示すように、カム34およびカムアーム34aは図3の実線で示す位置にあり、カム33aも図3に示す実線の位置にある。

【0037】そして、駆動源の駆動が伝達されギア33が回転すると、カム33aがカム34のカムアーム34aに当接してカム34を回転する。分離給紙動作が進むにつれて、図3に示すごとくギア33の回転がC1の方向に伝達され、カム33aは所定の角度回転して破線で示す位置に移動し、カムアーム34aを破線で示す位置まで回転する。

【0038】これにより、図2に示すように、アーム31がパッドフレーム30のパッドアーム30bを押してパッドフレーム30を待避位置まで回動させることにより、分離パッド6が給紙ローラ1との圧接位置から離間する。

【0039】そして、さらに回転が伝達されると、カム33aは図3の破線で示す位置から、そのままオーバーランして元の実線で示す位置に戻るので、カム34のカムアーム34aはフリーとなり、この時分離バネ8の力でパッドフレーム30が図1に示す位置（圧接位置）に戻るので、パッドアーム30bの動きによりアーム31も図1に示す位置に戻る。

【0040】このときの圧板4の昇降動作及び分離パッド6の給紙ローラ1への圧接、離間動作のタイミングは次の通りである。

【0041】最上位の記録紙P1の分離パッド6による分離が終わったら、カム23が圧板カム4bを押し下げて図1の破線位置まで圧板31を移動させてリリース状態にし、突き当て壁3aで塞き止められていた記録紙Pを圧板4上に落下させて、ピックアップポイントA1から離間させる。ついで、給紙された1枚目の記録紙P1の先端が搬送ローラ対11、12（図5参照）のニップ部に挟み込まれたら、分離パッド6を保持しているパッドフレーム30を搬送上流側の支点30aを中心に下方に回動移動する。

【0042】これにより最上位の記録紙P1が分離パッド6と給紙ローラ1に挟まれて発生するバックテンショ

10

8

ンの影響を無くす事ができる。この時、分離パッド6と給紙ローラ1との間が開放されるため、通常では2枚目以降の記録紙Pが、その積載角度θ1から発生する自重により落ち込もうとする事と、給送されている1枚目の記録紙P1から受ける摩擦搬送力（給紙ローラ1には圧接されていないので分離時の摩擦力よりも小さい）により、この隙間に落ち込んでくるが、上述したように、分離パッド6の角度が変更し、記録紙との突入角θ2が分離給送に適した角度θ1よりも大きくなるのでここでストップし、重送を起こす事はない。

【0043】上記一枚目の記録紙P1の末端が分離給紙ポイントA2を通過したなら、分離パッド6を給紙ローラ1に圧接する初期状態に戻し、次に図2の実線位置から破線位置まで圧板4を移動すれば、2枚目以降の記録紙は分離給紙ポイントA2に戻るので、次の記録紙の分離、給紙を行う事ができる。

20

【0044】この戻り動作の時、分離パッド6上に残っていた2枚目以降の紙の先端は、圧板が開放されているので分離ポイントA2に戻る。さらに、若干給紙ローラ1をCとは逆方向に回転させることで、分離ポイントA2から先に入り込んだ紙を確実に分離ポイントA2に戻す事ができる。この状態で次の給紙動作に入れば、以上のべたのと同じ原理で分離給送が繰り返される。

【0045】なお、これらカムとアームと給紙ローラの位置との当接、離間のタイミング等の関係は各ギア比の構成等で自在に調整する事ができる。

30

【0046】本実施の形態では、圧板4を給紙ローラ1から離間させる機構、分離パッド6を給紙ローラ1から離間させる機構をそれぞれ給紙ローラ1の駆動を利用して、さらに、カムを用いて圧接・離間のタイミングを設定したため、専用の駆動手段を必要とせず、タイミング制御もメカ的に行なえて簡単なため、従来のシート給送装置に比べてコストが大幅に上昇することもなく、装置が大型化することもない。

40

【0047】なお、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではなく、例えば、圧板の移動やパッドの移動を給紙ローラの駆動源を用いずにソレノイド等の別の駆動源を用いてもよい。また、給紙ローラも丸ローラの代わりに半月形のローラを用いてもよく、半月形のローラの両側に自由回転するコロを配置してもよい。

【0048】

【発明の効果】本発明により、従来バックテンションが問題となつたこの種の分離機構において、シートの突入角を変化させ、かつ分離パッドを離間させる事で、簡単な構成で重送を防止しながら、バックテンションを軽減したシート給送装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のシート給送装置の実施の形態の一例を示す断面図

【図2】図1に示したシート給送装置の動作状態を示す

50

断面図

【図3】図1に示したシート給送装置の駆動伝達機構を示す側面図

【図4】従来のシート給送装置の一例を示す断面図

【図5】図4に示した従来のシート給送装置の動作状態を示す断面図

【図6】図4に示した従来のシート給送装置の駆動伝達機構を示す側面図

【符号の説明】

- 1 紙ローラ
- 2 駆動軸
- 3 フレーム
- 3a 突き当り壁
- 4 圧板 (シート支持手段)

* 4 b 圧板カム (圧接解除手段)

5 圧板バネ (圧接手段)

6 分離バッド

7 バッドフレーム

8 分離バネ

23 カム (圧接解除手段)

30 バッドフレーム

30a 支点

31 動作アーム

10 32 回転支持軸

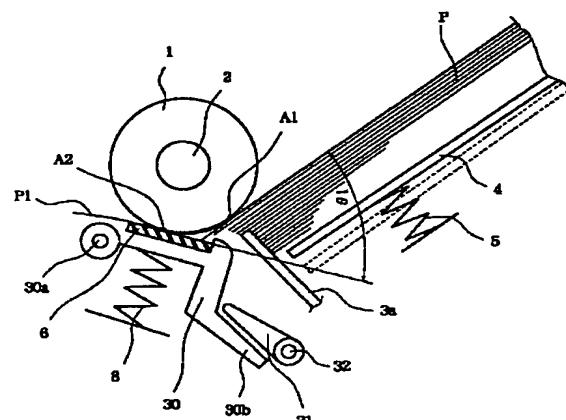
33a カム

34 カム

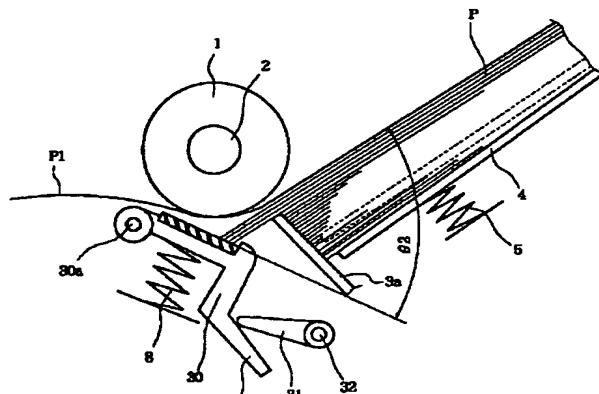
34a カムアーム

* P 記録紙 (シート)

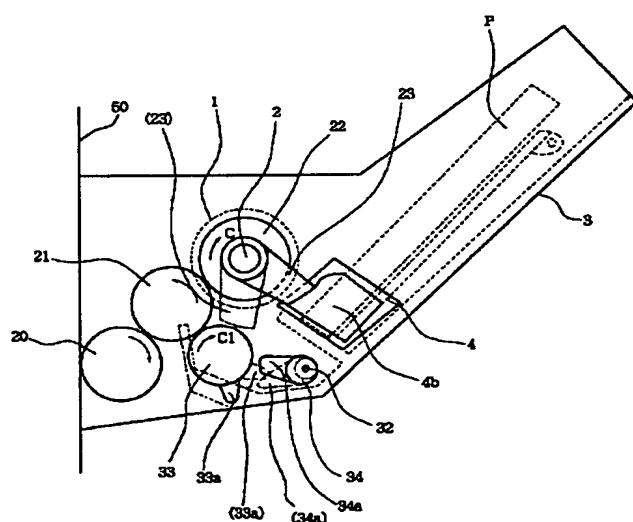
【図1】



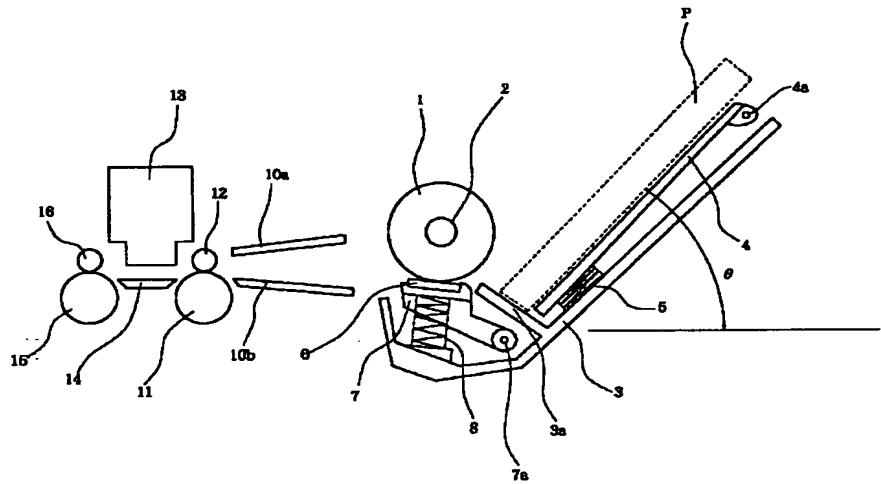
【図2】



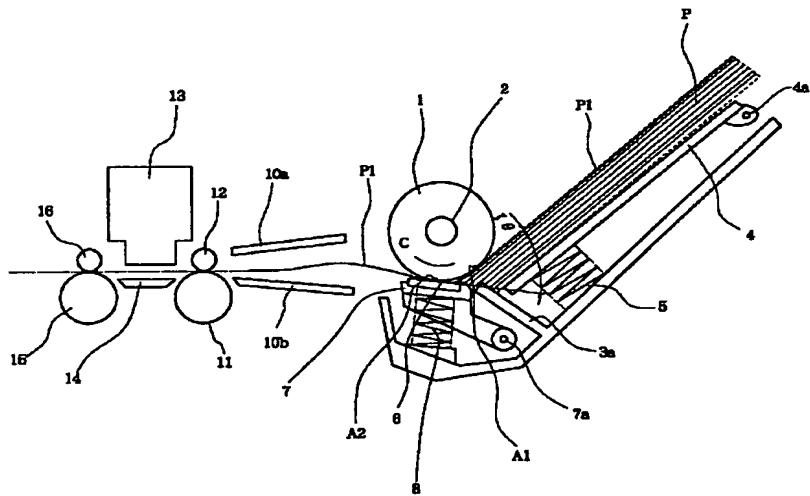
【図3】



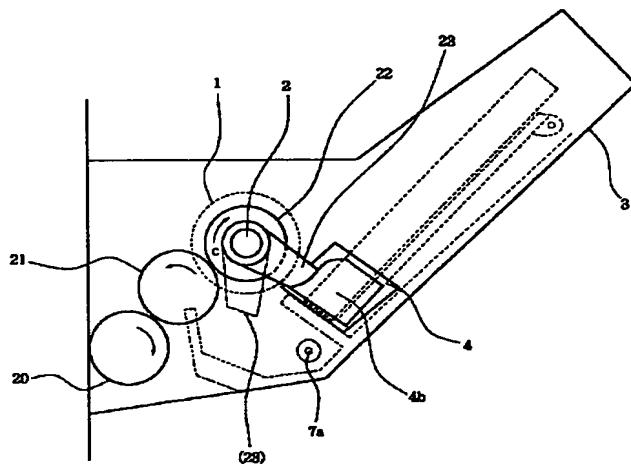
[図4]



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 吉野 浩史
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
(72)発明者 浅井 泰之
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 園田 信哉
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
F ターム(参考) 3F343 FA02 FB04 FC01 GA03 GB01
GC01 GD01 HB03 HD09 HD18
JA01 JD08 JD33 KB05 KB18
LA04 LA15 LC07 LC11 LC14
LC20 LC22 LD26 MA03 MA54
MB14 MC07 MC12 MC23